



TITLE:

自由28 サルのストレス関与酵素系 に関する基礎的研究(VI 共同利用研 究 2.研究成果)

AUTHOR(S):

手塚, 修文

CITATION:

手塚, 修文. 自由28 サルのストレス関与酵素系に関する基礎的研究(VI 共同利用研究 2.研究成果). 霊長類研究所年報 2002, 32: 105-106

ISSUE DATE:

2002-08-27

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/165739>

RIGHT:

富む遺伝子領域であることを発見した。

自由 25 移入タイワンザルの拡散過程と雑種化の研究

前川慎吾（開知中学校高等学校）

和歌山県下の移入タイワンザルの拡散過程を明らかにするため、県下全域に情報網を張り、適宜現地聞き込み調査を行った。以下に今年度に得たタイワンザル関係の情報の概要を記す。1. 日高郡龍神村においてタイワンザルらしきコザルの縊死体の目撃情報、現地調査実施。2.、有田郡金屋町にて混血雄成獣の射殺死体を回収（遺伝学的に混血の確認）。3. 東牟婁郡本宮町にて聞き込み調査。ニホンザル、タイワンザル、交雑個体の混在する群れの情報。また同郡熊野川町においても尾の長いサルの情報。4. 北山村にて、混血個体の目撃情報。5 日高郡龍神村よりタイワンザルの目撃情報、現地調査を行う。6. 有田郡清水町にて尾の長い個体の情報。

これまでに前川が得た情報を合わせて見ると、どうやら本拠地から高野山、奈良県への移動経路が概略明らかになった。付加する問題点として、これまで情報の無かった「アカゲザル」を見たという情報がある。もう 1 点の問題点は、環境庁の聞き取り調査では海草郡野上町、同美里町で複数個体のサルが目撃されていることである。この 2 点を早急に確認すべきである。

自由 26 種の保存を目的としたチンパンジー精子の凍結保存技術の確立

楠 比呂志（神戸大・農）

希少動物の種の保存において、生殖子の凍結保存技術は有力な補助手段であるが、ウシなどの一部の家畜を除けば再現性のある方法が確立しているとは言い難いのが現状である。そこで本研究では、再現性の高いチンパンジー精子の凍結保存技術を確立する目的で、京都大学霊長類研究所で飼育されている 2 頭の成熟雄から電気射精法で採取した精液を材料に用いて実験を行った。

細菌検査の結果、チンパンジーの精液中には、グラム陽性球菌、同双球菌、同桿菌などが常在することが判明したので、精子保存用希釈液に添加する抗生物質としては、アンピシリン系やカルベニシリン系のものが有効と考えられた。また、家畜や実験用のサルなどで使用されている TEST, HYG, モデナ, TTE, HF および Ham F 10 の 6 種類の精子保存用希釈液についてスクリーニングテストを行った結果、TTE に凍害防止剤として 2.5% v/v のグリセリンを添加したものが、チンパンジー精子に最適であることが知られた。また家畜では、凍結前の精子の冷却過程は、通常緩慢に行うが、チンパンジーでは

急速に行った方が融解後の精子の性状の回復は良好であった。さらに、精子の凍結・融解後の性状は、保存容器や凍結用冷媒に家畜で常用されているストローや液体窒素蒸気を用いた場合よりも、バイアルや粉末ドライアイスを用いた場合のほうが、良好であった。

自由 27 アフリカ産霊長類の多様化過程に関する集団遺伝学的研究

嶋田 誠（国立遺伝研）

ゲラダヒヒの ABO 血液型に関する研究

Theropithecus 属は化石資料によると過去にはアジア・アフリカに広く分布していたと考えられているが、現在はゲラダヒヒ (*Theropithecus gelada*) 1 属 1 種がエチオピアの高原地帯に分布しているのみである。これまで、ゲラダヒヒの ABO 血液型は充分には研究されておらず、飼育個体約 20 頭において、すべて O 型と記載されていた。この記載は、他の旧世界ザルでは O 型は稀であることを考慮すると、疑問であり、進化の過程で集団に固定したのか、限られた飼育個体の検査結果によるためであるのか、不明のままであった。そこで、京都大学霊長類研究所集団遺伝分野に保存されている、エチオピア 3 地点由来の血液標本をもちいて、ABO 遺伝子のエクソン 6 および 7 領域の塩基配列と、血清学的表現型を比較することによって、この疑問に迫る計画をした。現在までのところ、ABO 遺伝子の配列を決定したところ、O 型以外の表現型を示唆している。今後検体数を増やし、血清学的表現型の検査を加えて総合的に考察したい。

ミトコンドリア DNA 配列によるサバンナモンキー亜種分化の研究

2001 年度は、*C. a. aethiops* 亜種内の haplogroup 間の多様度は、亜種間の多様度に匹敵するのという結果を論文にまとめ、現在印刷中である。

自由 28 サルのストレス関与酵素系に関する基礎的研究

手塚修文（名古屋大・院・人間情報）

サルは生活環境・生活状況の違いにより、行動や精神的・肉体的体調に変化が見られる。これらの変化はストレス応答に関する酵素活性の制御・遺伝子の発現機構に直接・間接に関与していると思われる。2001 年度は、ニホンザルの肝臓に局在する活性酸素 (O_2^-) 生成酵素の一つである NAD(P)H 酸化酵素の活性制御機構を有機ゲルマニウム [$(GeCH_2CH_2COOH)_2O_3$] と関連させて解析した。この有機ゲルマニウムは、抗酸化・癌抑制・免疫調整・骨代謝調節・鎮痛抑制・抗炎症・血圧調節などの生理作用を持つことが知られている。我々はこの有機ゲルマニウ

ムが NAD(P)H 酸化酵素の活性を抑制するモジュレーターとして作用することをこれまで明らかにしていることから、この酵素活性への有機ゲルマニウムの抑制作用のメカニズムを明らかにすべくカイネティックス解析 (Lineweaver-Burk, double-reciprocal plot) を行ったところ、NAD(P)H 酸化酵素に対して有機ゲルマニウムは非競争阻害のモジュレーターとして作用した。換言すれば、NADPH 濃度に対する NADPH 酸化酵素の K_m 、 V_{max} および K_i の値は、それぞれ 8.0 μM 、210.5 $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mg}$ protein および μM 、一方 NADH の濃度に対する NADH 酸化酵素の K_m 、 V_{max} および K_i の値はそれぞれ 9.5 μM 、200.0 $\mu\text{mol}/\text{min}/\text{mg}$ protein および 4.0 μM であった。不良生活環境のサルにはエサへの有機ゲルマニウム添加は有効かもしれない。

自由 29 チンパンジーおよびニホンザル乳幼児におけるカテゴリ化能力の発達研究

村井千寿子 (京都大・院・文)

チンパンジー乳児3個体 (アユム・クレオ・パル) を対象として、対象物の「形態」という知覚的情報に基づいたカテゴリ弁別に関する実験的調査を行った。実験は、「動物」・「家具」・「乗り物」の3カテゴリの模型を刺激とし、被験児の刺激対象物に対する注視を伴う接触時間を指標とした既知-新奇弁別課題を用いた。慣化段階ではひとつのカテゴリ (例: 動物) からの刺激がひとつずつ4回連続呈示され、直後のテスト段階においては慣化カテゴリの新奇刺激 (動物) と新奇カテゴリの刺激 (例: 乗り物) が1回対呈示された。被験児が対象物をカテゴリに基づいて知覚したならば、①慣化段階の進行に伴う反応の減少②テスト段階における新奇カテゴリ対象物への選好が予想される。結果、被験児全体として①で示した反応は見られなかったものの、②を示唆する結果が統計的に有意であった。この結果は、少なくとも被験児が既知カテゴリの対象物と新奇カテゴリの対象物とを弁別していたことを示唆する。このことはチンパンジー乳児が、発達初期に対象物の知覚的な情報に基づいてカテゴリ弁別を行う可能性を示すものである。

自由 30 ニホンザル胸腰部固有背筋の筋線維タイプ構成の出生後の変化

小島龍平 (埼玉医大短大・理学療法)

免疫組織化学的手法を用いることにより、ホルマリン固定・同長期保存標本においても筋線維タイプの同定が可能なことが報告されている (Jouffroy and Medina, 1996; Kojima et al. 2002)。本研究では、この手法を用いてニホンザル胎仔～乳仔の胸腰部固有背筋について筋束構成および筋構築の記載および測定を行った同一の筋について筋線維タイプ構成の検索を行うことを目的とす

る。そのための基本的知見として胸部の腸肋筋と最長筋について筋束構成を検索した結果を報告する。対象は体重 405g の胎仔であった。胸部の腸肋筋は第7頸椎の横突起および全肋骨に停止筋束を送るとともに、第4肋骨を除く第3肋骨以下の全肋骨から起始筋束を受けていた。胸部の最長筋においては、第2頸椎以下の全頸椎の横突起、第1肋骨以下の全肋骨に停止筋束を送っていた。また第2胸椎以下の高さでは同一の高さの肋骨 (外側筋束) とともに胸椎横突起にも停止筋束を送っていた (内側筋束)。これらの筋束はこの筋の表層をおおう腱膜を介して腰・仙椎より起こっていた。以上の所見はすでに記載を行っていたニホンザル成体の筋束構成の所見と同様であった。

自由 31 ニホンザルによる農作物被害防止用資材の構造の検討

井上雅央 (奈良県果樹振興センター)

奈良県の鳥獣害対策プロジェクトチームで開発した簡易猿害防止柵<猿落君>は、サルの学習程度にあわせて支柱やテグスネットを追加して機能向上を図り、資材費を削減しつつ、野生ニホンザルの群れが集落や圃場をエサ場と認識しなくなるまで農家の被害防止意欲を維持することを目的としている。2000年に行った高浜群を用いた防止柵に対するサルの行動観察では、ネットの編みに手を差し入れてエサ片をとる行動や柵支柱を乗り越える行動が繰り返された。そこで、網越しにエサを手に入れることを防止するため、テグスネット (高さ 2.7 m) の下部 (地面から 1m まで) に目合いの細かい農業用防風ネット (目合い 5mm) を柵の外側に合わせ張りした。その結果、網を押して前進しエサに近付こうとする行動は見られたものの、防風ネットを噛ったり引き裂くなどの行動は見られず、柵外からの食餌は阻止された。しかし防風ネット上端のロープを伝い、支柱登りを繰り返して侵入する例が継続した。この侵入行動は、0.05m の農業用ポリエチレンフィルムを防風ネットに合わせ張りして視界を遮断することで大幅に減少した。これらの行動の変化は、栽培現場で柵の機能向上を継続した場合に次々と猿害問題が解消している一因と推測された。

自由 32 前頭極の行動制御の研究

久保田競・原愛子

(日本福祉大・情報社会科学)

平成12年度から飼育訓練を行っている4頭のアカゲザルに、前頭連合野の働きを必須とすると思われる課題を二つ組み合わせる複合課題 (一方を主、他方を副にする) として学習させ、前頭極に GABA_A 阻害剤のピククリ